

[Translation]

Delivery No.: 9-5-2008-048632906
Delivery Date: September 22, 2008
Response Deadline: November 22, 2008

NOTICE REQUESTING SUBMISSION OF OPINION

Applicant(s): Ricoh Company Ltd. (Applicant's Code: 519980960276)
3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku, Tokyo, JAPAN

Attorney(s) for Applicant(s): Lee International
Kukdong Bldg., 14th Floor, Chungmuro 3-ka
Chung-ku, Seoul 100-705, KOREA

Inventor(s): MATSUBA, Takanobu

Case: Patent Application No. 10-2007-7021119

Title: INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING
APPARATUS AND A METHOD OF CONTROLLING AN
INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING
APPARATUS

As the above-identified application, upon examination, has been rejected on the following grounds, this Notice is hereby made pursuant to Article 63 of the Patent Act. If the applicant should have any arguments or would like to make an amendment to the application, the applicant may submit such arguments [Annexed Form No. 24 to the Administrative Regulations under the Patent Act] and/or amendment [Annexed Form No. 9 to the Administrative Regulations under the Patent Act] to this Office by the response deadline noted above. [This deadline may be extended upon request on a monthly basis up to six months from the issuance date of this Office Action. If necessary, an extension of time for two to four months can be requested at one time. To obtain an additional extension of time exceeding six months after the issuance date of this Office Action, a request for the additional extension of time along with a written statement showing good cause (see the "Guidelines for Additional Extension of Time" in the end of this Notice) should be submitted.]

RESULT OF EXAMINATION

Examined Claims: Claims 1 through 42

Rejection:

No.	Rejection	Basis of Rejection
I	Claims 4 through 14, 28, 29, 38, 41, and 42	Article 42(4)(ii) of the Patent Act [Defective Language in the Claims]*
II	Claims 39 and 40	Article 29(2) of the Patent Act [Lack of Inventive Step]*

Patentable Claims: Claims 1, 2, 3, 15, 16, 17 through 27, and 30 through 37

※ Patentable claims are based on examination at the time of the outstanding Office Action and may be subject to change at a later time. All grounds of rejection must be overcome in order to receive a patent for the invention defined in the subject application.

GROUND I
[Defective Language in the Claims]*

Claims 4 through 14, 28, 29, 38, 41, and 42 of the Subject Application are defective for the reasons set forth in the “Remarks” section below. Thus, the Subject Application cannot be allowed pursuant to Article 42(4)(ii) of the Patent Act.

REMARKS

A. Claims 4 through 12

Claim 4 recites the limitation, “a request to record the user data.” However, Claim 4 is unclear because there is no antecedent basis for the phrase, “the user data.” Claims 5 through 12, which depend from Claim 4, are also unclear for the same reason.

B. Claims 13, 14, 28, and 29

Claims 13, 14, 28, and 29 recite the limitation, “a request to eject the recording medium.” However, these claims are unclear because there is no antecedent basis for the phrase, “the recording medium.”

C. Claims 38, 41, and 42

Claims 38, 41, and 42 recite the limitation, “an instruction of ejecting said recording medium.” However, these claims are unclear because there is no antecedent basis for the phrase, “said recording medium.”

GROUND II
[Lack of Inventive Step]*

The invention defined in Claims 39 and 40 of the Subject Application could have easily been conceived by one of ordinary skill in the art prior to the filing of the Subject Application as set forth below. Accordingly, the Claimed Invention cannot be patented pursuant to Article 29(2) of the Patent Act.

REMARKS

- Claims 39 and 40

Claims 39 and 40 are characterized by a formatting step of formatting the recording medium by “progressing the formatting from one of the recording layers of which the recording order is latest toward one of the recording layers of which the recording order is earlier” or “starting the formatting of each of the recording layers from an inner side of the

optical disc” with respect to a recording medium with a plurality of recording layers.

However, Japanese Unexamined Patent Publication No. 16-288293 (“Cited Reference 1”), which was published on October 14, 2004, discloses a recording medium with a plurality of recording layers. Korean Patent Application Publication No. 2000-31570 (“Cited Reference 2”), which was published on June 5, 2000, discloses formatting an optical disc.

Upon comparison of Claims 39 and 40 of the Subject Application and Cited References 1 and 2, although the Cited References do not directly describe the order of progressing formatting, Claims 39 and 40 with the constitutional difference do not exhibit a remarkable effect over the Cited References. Further, the difference can be easily predicted by one of ordinary skill in the art through transformation of the formatting method disclosed in Cited Reference 2.

Accordingly, the invention defined in Claims 39 and 40 of the Subject Application could have easily been conceived by one of ordinary skill in the art in view of a combination of Cited References 1 and 2.

[Documents Annexed]

1. Japanese Unexamined Patent Publication No. 16-288293 (October 14, 2004)
2. Korean Patent Application Publication No. 2000-31570 (June 5, 2000)

The 22nd day of September, 2008

**Patent Examiner [SEAL]
Information Systems Examination Division
Information & Communications Examination Bureau
Korean Intellectual Property Office**

* “[]” not in original; inserted by Lee International.

Guidelines for Additional Extension of Time

If an applicant submits a request for an additional extension of time exceeding six (6) months after the issuance date of an Office Action, along with a written statement showing good cause for the additional extension of time, the Examiner will review the statement to determine whether good cause is shown in allowing additional term extension set forth below. If the request is granted, the Examiner will notify the applicant of the extendible deadline.

[Good Cause for Additional Extension of Time]

1. Where an applicant appoints attorney(s) for the first time, or dismisses or changes all already appointed attorneys within one month of the expiry of six (6) months from the issuance date of the Office Action.
2. Where a petition to change an applicant is submitted within one month of the expiry of the six (6) months from the issuance date of the Office Action.
3. Where an amendment is filed to reflect examination results, which are issued by foreign patent offices within two (2) months of the expiry of six (6) months from the issuance date of the Office Action.
4. Where the delivery of an Office Action is delayed one or more months.
5. Where a parent or divisional application is pending in a trial or litigation.
6. Where an applicant requires more time to perform experiments or verify measurements.
7. Other good causes such as occurrence of unavoidable circumstances which are not attributable to the applicant as determined at the discretion of the Examiner.

발송번호: 9-5-2008-048632906
 발송일자: 2008.09.22
 제출기일: 2008.11.22

수신 서울 중구 충무3가동 60-1 극동빌딩 14층
 김태홍

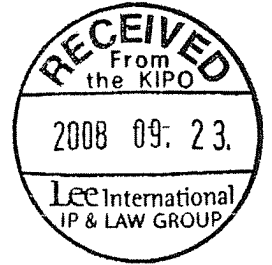
100-705

NOTICE REQUESTING SUBMISSION OF OPINION

YOUR INVENTION PARTNER

특 허 청

의견제출통지서



출 원 인 명 칭 가부시키가이샤 리코 (출원인코드: 519980960276)
 주 소 일본 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1초메 3-6
 대 리 인 명 칭 김태홍 외 1 명
 주 소 서울 중구 충무3가동 60-1 극동빌딩 14층
 발 명 자 성 명 마츠바 다카노부
 주 소 일본 가나가와켄 후지사와시 쇼우부자와 1061-607
 출 원 번 호 10-2007-7021119
 발 명 의 명 칭 정보 기록 재생 장치 및 정보 기록 재생 장치를 제어하는방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견(답변, 소명)서[특허법시행규칙 별지 제24호 서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제9호 서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.[상기 제출기일에 대하여 1월 단위로 4개월까지만 연장신청할 수 있으며, 필요한 경우 4개월 범위 내에서 2개월 이상을 일괄하여 신청할 수 있습니다. 다만, 불가피한 사유의 발생(하단의 안내참조)으로 연장신청가능기간(4개월)을 초과하여 지정기간을 연장 받고자 하는 때에는 그 사유를 기재한 소명서를 첨부하여 지정기간연장신청서를 제출하여야 합니다.]

[심사결과]

☐ 심사 대상 청구항 : 제1-42항

☐ 이 출원의 거절이유가 있는 부분과 관련 법조항

순번	거절이유가 있는 부분	관련 법조항
1	청구항 제4항 내지 제14항, 제28항, 제29항, 제38항, 제41항, 제42항	특허법 제42조제4항제2호
2	청구항 제39항, 제40항	특허법 제29조제2항

☐ 특허 가능한 청구항 : 제1-3, 15, 16, 17-27, 30-37항

※ 위 특허 가능한 청구항은 의견제출통지시점에서의 심사의견이며 추후 변경될 수 있습니다. 이 출원이 특허결정을 받기 위해서는 이 출원에 대해 지적된 거절이유가 모두 해소되어야 합니다.

[구체적인 거절이유]

1. 이 출원은 특허청구범위의 청구항 제4항 내지 제14항, 제28항, 제29항, 제38항, 제41항, 제42항의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제4항제2호에 따른 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

- 아 래 -

1.1 청구항 제4항 내지 제12항

본원 제4항에는 “상기 사용자 데이터 기록 요청을” 과 같이 기재되어 있는 부분이 있으나, 상기에는 이에 대한 기재가 없어 발명이 불명확합니다.

또한 제4항을 인용하는 제5항 내지 제12항도 상기와 동일한 이유로 발명이 불명확합니다.

1.2 청구항 제13항, 제14항, 제28항 및 제29항

본원 제13항, 제14항, 제28항 및 제29항에는 “상기 기록 매체 배출 요청을” 과 같이 기재되어 있는 부분이 있으나, 상기에는 이에 대한 기재가 없어 발명이 불명확합니다.

1.3 청구항 제38항, 제41항 및 제42항

본원 제38항, 제41항 및 제42항에는 “상기 기록 매체 배출 지시” 와 같이 기재되어 있는 부분이 있으나, 상기에는 이에 대한 기재가 없어 발명이 불명확합니다.

2. 이 출원의 특허청구범위의 청구항 제39항, 제40항에 기재된 발명은 그 출원 전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항에 따라 특허를 받을 수 없습니다.

- 아 래 -

- 청구항 제39항 및 제40항

본원 제39항 및 제40항은 복수의 기록층을 가지는 기록매체에 대해 “기록 순서가 늦은 기록층으로부터 기록 순서가 빠른 기록층을 향해 포맷을 진행시키는 것” 또는 “광 디스크의 내부측에서부터 각 기록층의 포맷을 시작하는 것” 을 특징으로 하는 것에 대한 발명이나, 일본공개특허공보16-288293호(2004.10.14.공개, 이하 ‘인용발명1’ 이라 함.)에는 복수의 기록층을 가지는 기록매체에 대한 발명이 개시되어 있으며,

한국공개특허 제2000-31570호(2000.06.05.공개, 이하 ‘인용발명2’ 라 함.)에는 광 기록매체를 포맷팅하는 것에 대한 발명이 개시되어 있습니다.

본원 제39항 및 제40항과 상기 인용발명1 및 2를 비교해 보면, 상기 인용발명들에는 포맷을 진행시키는 순서에 대한 직접적인 기재가 없다는 점에서 차이가 있으나, 이로 인해 본원발명이 상기 인용발명들에 비해 각별한 효과가 있다고 판단되지 않으며, 이는 단순히 당업자가 상기 인용발명2에 나타나 있는 포맷팅 방법의 변형을 통해 충분히 예측이 가능한 수준의 것입니다.

따라서 본원 제39항 및 제40항은 당업자가 상기 인용발명1에 상기 인용발명2를 결합하여 용이하게 발명할 수 있는 것입니다.

[첨 부]

첨부1 일본공개특허공보16-288293호(2004.10.14.) 1부.

첨부2 한국공개특허 제2000-31570호(2000.06.05.) 1부. 끝.

2008.09.22

특허청

정보통신심사국
정보심사과

심사관

석상문



<< 안내 >>

귀하께서는 특허법 제47조제2항의 규정에 의하여 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있음을 알려드립니다.

(참고 : 최후거절이유통지 후 및 특허거절결정에 대한 심판 청구시의 보정은 상기 요건보다 더 엄격한 기준이 적용됨을 알려드립니다)

※ 다만, 2001년 7월 1일 전에 제출된 특허출원의 경우에는 구 특허법(2001.2.3. 법률 제6411호로 개정되기 전의 것) 제47조제2항의 규정에 의하여 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면의 요지를 변경하지 아니하는 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.

※ 보정료 납부안내

- 명세서 또는 도면을 보정하기 위하여 명세서등 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

- 보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허료등의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일·휴무일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

- 보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷지로(www.giro.or.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

※ 지정기간연장 안내

연장가능기간(4개월)을 초과하여 지정기간을 연장하고자 소명서를 첨부하여 지정기간연장신청서를 제출한 경우 심사관은 아래의 사유에 해당되는지를 판단하여 지정기간연장의 인정여부 및 연장할 수 있는 기간을 정하여 통지합니다.

【초과기간 인정사유】

- ① 기간만료 전 1개월 이내에 최초로 대리인을 선임하거나 선임된 대리인 모두를 해임·변경한 경우
 - ② 기간만료 전 1개월 이내에 출원인변경신고서를 제출한 경우
 - ③ 기간만료 전 2개월 이내에 외국특허청의 심사결과를 받은 경우로서 동 심사결과를 보정서에 반영하고자 하는 경우(이 경우 신청서 제출 시 해당 심사결과 통지서 사본 및 그 기초가 된 청구범위 사본도 같이 제출해야 함)
 - ④ 의견제출통지서의 송달이 1개월 이상 지연된 경우(1개월 추가 연장 가능)
 - ⑤ 원출원 또는 분할출원이 심판이나 소송에 계류 중인 경우
 - ⑥ 거절이유와 관련된 시험 및 결과측정에 기간이 더 필요한 경우
 - ⑦ 출원인이 책임질 수 없는 사유 발생 등 기간연장이 불가피하게 필요하다고 인정되는 경우
- 단, 제3자가 심사청구한 때에는 ①~⑤의 경우라도 불인정

※ 서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)로 문의하시기 바라며, 기타 문의사항이 있으시면 ☎042-481-8470(담당심사관 석상문)로 문의하시기 바랍니다.

※ 우 302-701 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 특허청

KOREAN PATENT ABSTRACTS

Cited Reference 2

(11)Publication number: 1020000031570 A
(43)Date of publication of application: 05.06.2000

(21)Application number: 1019980047677
(22)Date of filing: 07.11.1998
(30)Priority: ..

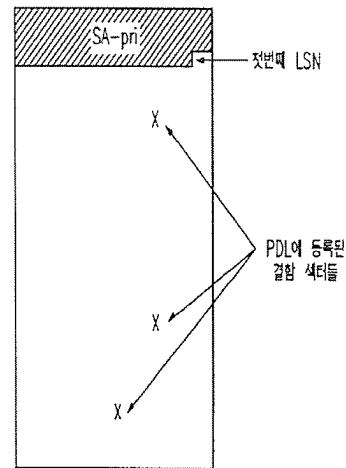
(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
(72)Inventor: JUNG, GYU HWA
LEE, MYEONG GU
PARK, YONG CHEOL
SHIN, JONG IN

(51)Int. Cl. G11B 20/12

(54) METHOD FOR FORMATTING OPTICAL DISK

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for formatting optical disk is provided to prolong the life of the disk by registering a first sector of a defective block registered in a secondary defect list in a primary defective list. CONSTITUTION: In a method for formatting optical disk, a slipping replacement for assigning a spare region as a user region is not conducted with respect to defective sectors registered in a primary defect list to maintain the disk in an initial state. Only a first sector of a defective block registered in a secondary defect list is registered in a primary defective list. Accordingly, there is no need to record an initial section number of the user region when formatting the optical disk.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20031107)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20060725)
Patent registration number (1006098570000)
Date of registration (20060731)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()

특2000-0031570

Cited Reference 2

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 20/12

(11) 공개번호 특2000-0031570
(43) 공개일자 2000년06월05일

(21) 출원번호	10-1998-0047677
(22) 출원일자	1998년11월07일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이명구 경기도 안양시 동안구 평촌동 꿈마을 현대아파트 601-104 박용철 경기도 과천시 원문동 주공아파트 215-204 신종민 경기도 안양시 만안구 안양동 830-26 정규화 경기도 고양시 덕양구 성사동 신원당아파트 701-1101
(74) 대리인	김용민, 심형섭

심사청구 : 없음

(54) 광 기록매체의 포맷팅 방법

요약

재기록 가능한 광 기록매체의 포맷팅 방법에 관한 것으로서, 특히 포맷팅시 SDL을 PDL로 등록만 하고 상기 PDL에 등록된 결함 섹터들만큼 스페어 영역을 유저 영역으로 할당하는 슬라이핑을 하지 않음으로써, 광 기록매체는 항상 구입할 때와 동일한 상태를 유지할 수 있으며 또한, 첫 번째 LSN에 해당하는 섹터를 찾는 과정이나 상기 첫 번째 LSN에 해당하는 시작 섹터 번호를 저장하는 과정이 필요없게 된다. 그리고, 부 스페어 영역이 있는 경우 이를 다시 유저 영역으로 할당하여 이용할 수 있다. 만일, 슬라이핑을 하더라도 주 스페어 영역의 기설정된 일정 영역을 제외한 영역에 대해서만 하도록 함으로써, 상기된 경우와 동일한 효과를 얻는다. 특히 SDL의 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 변환하면 DMA 오버플로우 발생 확률을 줄여 디스크의 수명도 연장시킬 수 있다.

도면

도10

광매체

도면의 간단한 설명

- 도 1은 일반적인 광디스크의 구조를 보인 도면
- 도 2a는 일반적인 PDL 엔트리 구조를 보인 도면
- 도 2b는 일반적인 SDL 엔트리 구조를 보인 도면
- 도 3은 일반적인 포맷팅 방법 중 검증없이 SDL 리스트를 R-리스트로 변환하는 단순 포맷팅 방법을 보여주는 도면
- 도 4a는 일반적인 슬라이핑 대체 방법을 보여주는 도면
- 도 4b는 일반적인 리니어 대체 방법을 보여주는 도면
- 도 5는 일반적인 스페어 영역이 데이터 영역의 톱 위치에 할당되는 예를 보인 도면
- 도 6의 (a), (b)는 도 5와 같이 주 스페어 영역이 있는 디스크에 부 스페어 영역이 할당되고 상기 부 스페어 영역이 확장되는 예를 보인 도면
- 도 7의 (a) 내지 (c) 상기 스페어 영역들중 하나만 액티브되는 과정을 보인 도면
- 도 8a는 일반적인 주 스페어 영역이 할당된 초기 상태의 디스크 구조를 보인 도면

도 8b는 도 8a와 같은 디스크 구조에서 PDL에 등록된 결함 섹터들만큼 슬리핑하여 첫 번째 LSN에 해당하는 섹터를 찾는 과정을 나타낸 도면

도 9는 포맷팅시 SDL의 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 등록하는 경우의 PDL 엔트리의 구조를 보인 도면

도 10은 본 발명에 따른 광 기록매체의 포맷팅시 디스크 구조를 보인 도면

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 기록매체의 포맷팅시 디스크 구조를 보인 도면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 재기록 가능한 광 기록매체의 포맷팅(formatting) 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 광기록매체는 반복 기록의 가능여부에 따라 읽기 전용의 롬(ROM)형과, 1회 기록 가능한 월(WORM)형 및 반복적으로 기록할 수 있는 재기록 가능형 등으로 크게 3종류로 나뉘어 진다.

이 중 자유롭게 반복적으로 재기록 가능한 디스크로는 재기록 가능한 콤팩트 디스크(Rewritable Compact Disc ; CD-RW)와 재기록 가능한 디지털 다기능 디스크(Rewritable Digital Versatile Disc ; DVD-RAM, DVD-RW) 등이 있다.

그리고, 이러한 재기록 가능형 광기록 매체의 경우, 그 사용특성상 정보의 기록/재생 작업이 반복적으로 수행되는데, 이로 인해 광기록매체에 정보 기록을 위해 형성된 기록층을 구성하는 혼합물의 혼합 비율이 초기의 혼합 비율과 달라지게 되어 그 특성을 잃어버림으로써 정보의 기록/재생시 오류가 발생된다.

이러한 현상을 열화라고 하는데, 이 열화된 영역은 광기록매체의 포맷, 기록, 재생 명령 수행시 결함 영역(Defect Area)으로 나타나게 된다.

또한, 재기록 가능형 광기록매체의 결함 영역은 상기의 열화 현상 이외에도 표면의 긁힘, 먼지 등의 미진, 제작시의 오류 등에 의해 발생되기도 한다.

그러므로, 상기와 같은 원인으로 형성된 결함 영역에 데이터를 기록/재생하는 것을 방지하기 위하여 상기 결함 영역의 관리가 필요하게 되었다.

이를 위해 도 1에 도시된 바와 같이 광기록매체의 리드-인 영역(lead-in area)과 리드-아웃 영역(lead-out area)에 결함 관리 영역(Defect Management Area ; 이하 DMA라 함)을 두어 광기록매체의 결함 영역을 관리하고 있다. 또한, 데이터 영역은 실제 데이터가 기록되는 유저영역과 상기 유저영역에 결함이 발생하였을 때 이용하기 위한 스페어(Spare) 영역으로 나뉘어진다. 또한, 데이터 영역은 그룹별로 나누어 관리하는데, 각 그룹은 실제 데이터가 기록되는 유저영역과 상기 유저영역에 결함이 발생하였을 때 이용하기 위한 스페어(Spare) 영역으로 나뉘어진다.

그리고, 일반적으로 하나의 디스크에는 4개의 DMA가 존재하는데, 2개의 DMA는 리드-인 영역에 존재하고 나머지 2개의 DMA는 리드-아웃 영역에 존재한다. 각 DMA는 2개의 블록(block)으로 이루어지고, 총 32섹터를(sectors)로 이루어진다.

여기서, 각 DMA의 제 1 블록(DDS/PDL 블록이라 함)은 DDS(Disc Definition Structure)와 PDL(Primary Defect List)을 포함하고, 각 DMA의 제 2 블록(SDL 블록이라 함)은 SDL(Secondary Defect List)을 포함한다.

이때, PDL은 주결함 데이터 저장부를 의미하며, SDL은 부결함 데이터 저장부를 의미한다.

일반적으로 PDL은 디스크 제작 과정에서 생긴 결함 그리고, 디스크를 포맷 즉, 최초 포맷팅(Initialize)과 재포맷팅(Re-initialize)시 확인되는 모든 결함 섹터들의 엔트리들(Entries)을 저장한다. 여기서, 각 엔트리는 도 2a에 도시된 바와 같이 엔트리 타입과 결함 섹터에 대응하는 섹터 번호로 구성된다. 상기 섹터 번호는 올림차순으로 리스트된다. 그리고, 상기 엔트리 타입은 결함 섹터의 발생 원인(Origin)을 열거하는데, 일 예로 00b이면 P-리스트, 10b이면 G₁-리스트, 11b이면 G₂-리스트로 분류된다.

즉, 디스크 제조업자가 정의한 결함 섹터 예컨대, 디스크 제작 과정에서 생긴 결함 섹터들은 P-리스트로 저장하고, 디스크를 포맷할 때 검증 과정(Certification process) 동안 발견되는 결함 섹터들은 G₁-리스트로 저장하며, 검증 과정 없이 SDL로부터 이전되는 결함 섹터들은 G₂-리스트에 저장한다.

한편, 상기 SDL은 블록 단위로 리스트 되는데, 포맷 후에 발생하는 결함 영역들이나 포맷 동안 PDL에 저장할 수 없는 결함 영역들의 엔트리들을 저장한다. 상기 각 SDL 엔트리는 도 2b에 도시된 바와 같이 결함 섹터가 발생한 블록의 첫 번째 섹터의 섹터 번호를 저장하는 영역과 그것을 대체할 대체 블록의 첫 번째 섹터의 섹터 번호를 저장하는 영역 그리고, 미사용 영역(Reserved)으로 구성된다. 또한, 상기 각 엔트리에는 강제 재할당 표시(Forced Reassignment Marking ; FRM)를 위해 1비트가 할당되어 있다.

그리고, 디스크를 초기화하는 방법으로는 최초 포맷팅(Initialize)과 재포맷팅(Re-initialize)으로 나누어 지는데, 상기 재포맷팅은 다시 최초 포맷팅과 같은 풀(full) 포맷팅과, 부분적으로 초기화를 수행하는 부분 포맷팅(partial certification) 그리고, 포맷 시간의 단축을 위해 검증 없이 SDL을 PDL의 G₂-리스트로 옮기는 포맷팅(conversion of SDL to G₂-리스트 ; 이하, 단순 포맷팅이라 칭함.)등이 있다. 여기서, 상기 P-리스트는 어떠한 포맷팅 후에도 변하지 않으며, G₂-리스트의 경우에는 SDL의 결함 블록이 그대로 결함

섹터로 저장되므로 이중에는 정상 섹터도 포함될 수 있으나 결함 섹터로 간주한다.

즉, 검증 없이 SDL을 G₂-리스트로 변환하는 단순(simple or quick) 포맷은 도 3에 도시된 바와 같이, 포맷 전의 P-리스트와 G₂-리스트, G₂-리스트 내의 섹터들은 포맷후에도 그대로 P-리스트와 G₂-리스트, G₂-리스트에 유지된다. 그리고, 옛(old) SDL 엔트리들은 16 PDL 엔트리로 변환한 후 해당 SDL 엔트리를 삭제하고 G₂-리스트에 등록한다. 이때, G₂-리스트에 오버플로우가 발생하면 G₂-리스트에 등록되지 않은 SDL의 나머지 엔트리들은 새로운(new) SDL에 남는다.

여기서, 오버플로우가 발생하는 것은 다음의 수학적 1과 같은 조건에 의해 PDL에 등록될 수 있는 엔트리 수가 한정되기 때문이다.

$$S_{PDL} + S_{SDL} \leq 16 \text{ 섹터 } (1 \leq S_{PDL} \leq 15, 1 \leq S_{SDL} \leq 15)$$

$$S_{PDL} = \lfloor \frac{(E_{PDL} \times 4 + 4) + 2047}{2048} \rfloor$$

$$S_{SDL} = \lfloor \frac{(E_{SDL} \times 8 + 24) + 2047}{2048} \rfloor$$

여기서, S_{PDL}은 PDL 엔트리를 유지하기 위해 사용된 섹터의 개수, S_{SDL}은 SDL 엔트리를 유지하기 위해 사용된 섹터의 개수, E_{PDL}은 PDL 엔트리의 개수, E_{SDL}은 SDL 엔트리의 개수이다. 그리고, $\lfloor P \rfloor$ 는 P보다 크지 않은 최대 정수를 표시한다.

즉, PDL과 SDL에 사용될 수 있는 전체 섹터의 개수는 16섹터를 넘을 수 없으며, 또한 PDL만으로 또는, SDL만으로도 15섹터를 넘어설 수 없다.

한편, 상기 데이터 영역내의 결함 영역(즉, 결함 섹터 또는 결함 블록)들은 정상적인 영역으로 대체되어야 하는데, 대체 방법으로는 슬리핑 대체(slipping replacement)방법과 리니어 대체(linear replacement)방법이 있다.

상기 슬리핑 대체방법은 결함 영역이 PDL에 등록되어 있는 경우에 적용되는 방법으로, 도 4a에 도시된 바와 같이 실제 데이터가 기록되는 유저영역(user area)에 결함 섹터가 존재하면 그 결함 섹터를 건너뛰고 대신에 그 결함 섹터 다음에 오는 정상 섹터(Good sector)로 대체되어 데이터를 기록한다. 그리고, 데이터가 기록되는 유저영역은 밀리면서 결국 건너 뛴 결함 섹터만큼 스페어 영역(spare area)을 차지하게 된다. 즉, 건너뛴 결함 섹터만큼 스페어 영역이 유저 영역으로 할당된다. 예컨대, PDL의 P-리스트나 G₂-리스트에 2개의 결함 섹터가 등록되어 있다면 데이터는 스페어 영역의 2섹터까지 밀려서 기록된다. 그리고, PDL의 G₂-리스트에 결함 섹터가 기록되어 있다면 데이터는 스페어 영역의 16 섹터(=1 블록)까지 밀려서 기록된다.

또한, 리니어 대체 방법은 결함 영역이 SDL에 등록되어 있는 경우에 적용되는 방법으로, 도 4b에 도시된 바와 같이 유저영역에 결함 블록(defect block)이 존재하면 스페어 영역에 할당된 블록 단위의 대체(replacement) 영역으로 대체되어 데이터를 기록한다.

한편, 광 디스크의 데이터 기록 용량을 늘리기 위해서 상기된 도 1의 스페어 영역의 용량보다 적은 용량을 갖는 스페어 영역을 데이터 영역의 어느 한 그룹에만 할당하든지, 아니면 데이터 영역의 일부에 할당하는 방법이 제안되고 있다.

그 중 하나가 도 5에 도시된 바와 같이, 스페어 영역을 데이터 영역의 틈에 위치시키는 방법이며, 이때의 상기 스페어 영역을 주 스페어 영역(Primary Spare Area ; SA-pri)라 한다. 즉, 상기 주 스페어 영역을 제외한 나머지 데이터 영역이 결국 유저 영역이 된다.

여기서, 상기 주 스페어 영역을 데이터 영역의 틈에 위치시키면 다음과 같은 장점이 있다. 첫째는, 디스크 내주쪽 즉, LSN=0 근처의 섹터에서 결함이 발생할 가능성이 가장 높으므로 리니어 대체를 위한 광 픽업의 이동 거리가 짧아진다. 둘째는, 광 기록매체의 사이즈와 용량에 상관없이 스페어 영역의 시작 위치가 고정될 수 있으므로 차기의 대용량 디스크(예컨대, HD-RAM) 규격에도 적용할 수 있다.

이러한 상기 주 스페어 영역은 최초 포맷팅 과정에서 할당되는 영역으로서, 논리적 섹터 번호(Logical Sector Number ; LSN)가 부여되지 않는다. 즉, 상기 주 스페어 영역은 디스크 제조업체가 광 디스크를 제조할 때 할당할 수도 있고 유저가 광 디스크를 처음 포맷팅할 때 할당할 수도 있다.

이때, 상기 주 스페어 영역의 용량은 다양하게 할당할 수 있는데, 일 예로 최초 데이터 기록 용량(즉, 최초 유저영역)을 4.7GB(GB는 Giga)로 하기 위해 28MB(MB는 Mega Byte임)를 할당할 수도 있고, 4.5GB로 하기 위해 145MB를 할당할 수도 있다.

한편, 상기 주 스페어 영역이 슬리핑 대체 또는 리니어 대체에 의해 풀이되려고 하면 도 6의 (a)와 같이 유저 영역의 끝 가까이에 새로운 스페어 영역을 다시 할당한다. 이때의 스페어 영역을 부 스페어 영역(supplementary spare area ; SA-sup)이라 한다. 즉, 유저 영역의 끝에는 중요 데이터가 복사되어 있기 때문에 상기 부 스페어 영역은 유저 영역의 끝이 아닌 끝 근처에 할당한다.

또한, 상기 부 스페어 영역이 풀이 되려고 하면 도 6의 (b)와 같이 상기 부 스페어 영역을 확장한다.

이때, 리니어 대체에 이용되는 부 스페어 영역의 스페어 블록들은 역순(reverse order)으로 사용된다. 이는 부 스페어 영역을 용이하게 연속적으로 확장하기 위해서이다.

그리고, 상기 주 스페어 영역과 부 스페어 영역이 동시에 액티브될 수 없다. 또한, 부 스페어 영역이 확장되었을 때 부 스페어 영역끼리도 동시에 액티브될 수 없다. 여기서, 액티브 스페어 영역이란 상기 스페어 영역이 리니어 대체 알고리즘에 따라 리니어 대체할 스페어 블록을 가지고 있음을 의미한다. 예를 들어, 도 7의 (a)와 같이 액티브 상태의 주 스페어 영역이 조금(약 1MB 이하 정도) 남아있을 때 부 스페어 영역이 도 7의 (b)와 같이 할당은 되지만 부 스페어 영역에 리니어 대체는 못한다. 즉, 주 스페어 영역이 모두 사용되었을 때만(exhausting) 도 7의 (c)와 같이 부 스페어 영역이 액티브 되면서 부 스페어 영역에 리니어 대체를 할 수 있다.

이때, 부 스페어 영역의 용량만큼 유저 영역의 기록 용량은 줄어든다. 만일, 주 스페어 영역을 제외한 최초 유저영역이 4.7GB인데, 새로 할당된 부 스페어 영역이 32MB라면 유저영역은 4668MB로 줄어든다. 즉, 확장되는 부 스페어 영역만큼 실제 데이터를 기록할 수 있는 유저 영역의 용량은 줄어든다. 이때, 부 스페어 영역의 시작 위치와 끝 위치를 알고 있으면 유저 영역의 용량을 알 수 있다.

그리고, 최초 또는 재포맷팅에 의해 PDL에 결합 섹터들이 등록되면 그 결합 섹터들에는 데이터를 기록하지 않으므로 그만큼 기록 용량이 줄어든다. 따라서, 최초 데이터 기록 용량을 유지하기 위해 포맷팅시 PDL에 등록된 결합 섹터들만큼 상기 주 스페어 영역이 유저 영역으로 슬리핑된다. 즉, 유저 영역의 논리적 시작 위치(LSN=0)가 부여되는 물리적 섹터 번호(PSN)가 PDL에 등록된 결합 섹터들에 따라 바뀐다. 이때, 상기 주 스페어 영역은 역순으로 슬리핑된다.

이를 위해 먼저, 도 8a와 같이 내주에서 외주 방향으로 광 디스크 상의 섹터들을 확인한 후 PDL에 결합 섹터들을 등록한다(①). 즉, SDL에 등록된 결합 블록의 모든 섹터들이 PDL의 G₂-리스트로 변환된다. 그리고, 데이터 영역 내의 마지막 ECC 블록의 마지막 섹터에 유저 용량으로 결정된 마지막 LSN을 부여한다(②). 그리고 나서, PDL에 등록된 섹터들은 제외하고 데이터 영역의 틈을 향하여 역순으로 각 섹터들에 LSN을 부여하면(③), LSN=0의 섹터가 결정된다(④). 따라서, 데이터 영역의 시작 섹터부터 LSN=0 전 섹터까지가 리니어 대체를 할 수 있는 스페어 영역이 된다. 이때, 리니어 대체를 하는 스페어 블록의 할당도 역순으로 이루어진다.

즉, 첫 번째 LSN(LSN=0)이 도 8a와 같이 할당된 상태에서 재포맷팅을 수행하면 도 8a와 같이 PDL에 등록되는 결합 섹터들에 의해 첫 번째 LSN이 할당되는 섹터(즉, PSN)가 달라지게 된다. 예컨대, 포맷팅에 의해 PDL에 등록되는 결합 섹터가 존재하면 첫 번째 LSN(LSN=0)이 부여되는 섹터가 달라진다.

따라서, 상기된 방법은 포맷팅이 수행될 때마다 유저 영역의 시작 섹터 번호를 디스크 상의 어디엔가 기록해 놓아야 한다. 즉, 별도의 저장 공간이 필요하다. 또한, 포맷팅이 수행될 때마다 유저 영역의 시작 섹터 번호를 찾기 위해 도 8b와 같이 내주에서 외주 방향으로 광 픽업을 진행시켰다가 다시 역순으로 PDL에 등록된 결합 섹터들을 제외하면서 각 섹터마다 LSN을 부여하는 과정이 필요하다.

또한, 결합이 많을 경우 리니어 대체를 위해 포맷팅 후에도 부 스페어 영역이 그대로 있을 수도 있으며, 이때는 기록 용량이 줄어들게 된다.

이로 인해 디스크의 상태도 구입 당시의 상태 예컨대, 초기 상태(즉, 유저 영역의 시작 위치, 유저 영역의 끝 위치)와 많이 달라진다. 이는 바뀌는 내용들을 별도로 디스크 상의 어디엔가 기록해 놓아야 하고 이로 인해 제어가 복잡해짐을 의미한다.

그리고, SDL을 G₂-리스트로 검증없이 변환하는 단순 포맷시 SDL에 등록된 결합 블록의 모든 섹터들을 PDL의 G₂-리스트로 변환하므로 PDL이 상기된 수학적 1과 같은 조건에 빨리 가까워지고, 이로 인해 DMA에 오버플로우가 쉽게 발생할 수 있게 된다. 예컨대, SDL 엔트리는 8바이트이고, PDL 엔트리는 4바이트이므로, 하나의 SDL 엔트리가 PDL의 G₂-리스트로 변환되려면 PDL은 64(=4×16)바이트가 필요하게 되기 때문이다.

또한, 오버플로우가 나게되면 디스크를 사용할 수 없는 경우도 발생하므로 결국 디스크의 수명을 단축하는 결과를 초래한다.

따라서, 이를 해결하기 위해 재포맷팅시 도 9와 같이 SDL에 등록된 결합 블록의 첫 번째 섹터의 섹터 번호만을 PDL의 G₂-리스트로 변환하고, 이후 데이터 기록/재생시 상기 PDL의 G₂-리스트에 등록된 결합 섹터를 포함한 16섹터를 슬리핑 대체하는 방법이 본 출원인에 의해 출원된 바 있다.

즉, SDL의 모든 섹터들을 PDL로 변환하는 방법에 의하면 상기된 수학적 1의 조건을 적용할 경우 PDL이 최대한 관리할 수 있는 결합 영역이 약 15MB(=15섹터 × 512entry/sector × 2048byte/entry)가 되나, 상기된 SDL의 결합 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 변환하는 방법에 의하면 약 240MB(15섹터 × 512entry/sector × 32KByte/entry)가 된다.

따라서, SDL에 등록된 결합 블록의 첫 번째 섹터의 섹터 번호만을 PDL의 G₂-리스트로 변환하는 포맷팅 방법도 도 8b에 적용되면 유저 영역의 시작 섹터 번호가 주 스페어 영역이 아닌 부 스페어 영역에 있는 섹터에 할당될 수 있다.

이는 데이터 기록시 디스크의 부 스페어 영역부터 외주쪽으로 기록을 하다가 다시 주 스페어 영역으로 와서 기록을 해야 하므로 제어가 복잡하게 된다. 마찬가지로, LSN의 부여도 복잡하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 포맷팅시 SDL을 PDL로 변환만 하고 상기 PDL에 등록된 결합 섹터에 대해서 슬리핑대체를 하지 않는 광 기록매체의 포맷팅 방법을 제공하는

에 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 PDL에 등록된 결함 섹터에 대해서 슬리핑 대체를 하는 경우 주 스페어 영역의 기설정된 일정 영역을 제외한 영역에 대해서만 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 구성 및 작동

본 발명에 따른 광 기록매체의 포맷팅 방법은, SDL에 등록된 결함 정보를 PDL로 옮기는 포맷팅 후에 상기 PDL에 등록된 결함 섹터들에 대해 슬리핑 대체를 하지 않는 것을 특징으로 한다.

상기 SDL에 등록된 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 상기 PDL에 등록하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 광 기록매체의 포맷팅 방법은, SDL에 등록된 결함 정보를 PDL로 옮기는 포맷팅 후에 스페어 영역 중 기 설정된 영역만큼만 상기 PDL에 등록된 결함 섹터들에 대해서 슬리핑하는 것을 특징으로 한다.

상기 기설정된 슬리핑 가능 영역은 상기 SDL의 최대 한 섹터에 해당하는 용량을 제외한 영역인 것을 특징으로 한다.

상기 슬리핑에서 제외되는 영역은 데이터 영역의 시작 위치부터 할당되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명은 포맷팅시 SDL의 결함 정보를 PDL로 등록만 하고, PDL로 등록된 결함 섹터에 대해서는 도 10과 같이 슬리핑 대체를 하지 않는데 있다. 즉, PDL에 등록된 결함 섹터만큼 주 스페어 영역을 유저 영역으로 할당하지 않는다.

따라서, 최초 포맷팅시 첫 번째 LSN(LSN=0)으로 할당된 PSNOI 재포맷팅시에도 항상 같게 유지된다. 이는 포맷팅이 수행될 때마다 유저 영역의 시작 섹터 번호를 디스크 상에 별도로 기록해 놓을 필요가 없음을 의미한다.

그리고, 상기 PDL에 등록된 결함 섹터에는 LSN이 부여되어 있지 않으므로 데이터 기록시에는 그냥 건너뛰면서 기록하게 된다.

특히, 본 발명은 SDL을 검증없이 PDL의 G-리스트로 변환시 SDL에 등록된 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 등록하는 경우에 더욱 효과적이다.

즉, SDL을 PDL로 변환만 하고 슬리핑을 하지 않으므로 부 스페어 영역의 섹터가 첫 번째 LSN으로 할당되는 문제가 발생하지 않는다.

또한, SDL에 등록된 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 등록하는 경우에는 모든 SDL을 PDL로 변환할 수 있으므로 포맷전에 부 스페어 영역이 할당되어 있어도 포맷 후 부 스페어 영역에 할당되는 대체 블록은 모두 없게된다. 따라서, 본 발명에서는 포맷팅시 상기 부 스페어 영역은 다시 유저 영역으로 할당할 수 있다.

이때, 본 발명은 슬리핑 대체를 하지 않으므로 유저 영역의 기록 용량이 PDL에 등록된 결함 섹터들만큼 줄어 들 수도 있으나 부 스페어 영역이 유저 영역으로 되므로 종래와 큰 차이가 없게 된다. 즉, 종래에도 포맷팅 후에 부 스페어 영역이 그대로 유지되면 부 스페어 영역만큼 유저 영역의 기록 용량이 줄어들기 때문이다.

그리고, SDL에 등록된 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 등록하는 경우, 디스크 상의 결함 영역을 종래 보다 더 많이 관리할 수 있으므로 디스크의 수명을 연장시키는 효과가 있다.

한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 기록 용량을 늘리기 위하여 도 8b와 같이 슬리핑 대체를 하는 경우에도 주 스페어 영역의 일정 영역을 제외한 영역에 대해서만 도 11과 같이 슬리핑을 하는 것이다.

즉, 주 스페어 영역에 일정 영역 예컨대, 8MB 정도를 미리 할당하여 놓고 상기 8MB에 대해서는 슬리핑을 하지 않는다. 이때에도 슬리핑 대체는 역순으로 이루어지며, 상기 일정 영역은 데이터 영역의 시작 위치부터 그 이후의 어느 부분(즉, 8MB에 해당하는 위치)까지 정한다.

여기서, 일정 영역이 약 8MB인 것은 SDL의 1 섹터에 해당되는 분량으로서, 상기 수학식 1의 조건에 의해 최소한의 리니어 대체 영역을 남기기 위한 것이고 또한, 제어 블록의 보호를 위해서이다. 상기 제어 블록이라는 것은 파일 정보가 기록된 블록으로서 일반 데이터가 기록된 블록과 구별된다.

만일, PDL에 등록된 결함 섹터들의 용량이 상기 주 스페어 영역의 8MB를 제외한 용량보다 크더라도 상기 미리 정한 일정 영역전까지만 슬리핑된다. 그 이후에 대해서는 PDL에만 등록되어 있다. 즉, 부 스페어 영역에 대해서는 슬리핑이 일어나지 않는다.

이때에도, 상기 PDL에 등록된 결함 섹터에는 LSN이 부여되어 있지 않으므로 데이터 기록시에는 그냥 건너뛰면서 기록된다.

본 발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따른 광 기록매체의 포맷팅 방법에 의하면, 포맷팅시 SDL의 결함 정보를 PDL로 등록만 하고 상기 PDL에 등록된 결함 섹터들만큼 스페어 영역을 유저 영역으로 할당하는 슬리핑을 하지 않음으로써, 광 기록매체는 항상 구입할 때와 동일한 상태를 유지할 수 있으므로 제어가 간단해지며, 또한 유저 영역의 첫 번째 LSN에 해당하는 섹터를 찾는 과정이나 부가 정보 특히, 상기 첫 번째 LSN에 해당하는

시작 섹터 번호와 마지막 LSN에 해당하는 끝 섹터 번호를 저장하는 과정이 필요없게 된다. 그리고, 부 스페어 영역이 있는 경우 이를 다시 유저 영역으로 할당하며 이용할 수 있다. 만일, 슬리핑을 하더라도 주 스페어 영역의 일정 영역 부분에 대해서만 하도록 함으로써, 상기된 경우와 동일한 효과를 얻는다.

본 발명에 따른 포맷팅을 SDL의 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 PDL로 변환하는 방법에 적용할 경우 상기된 효과뿐만 아니라 DMA 오버플로우 발생 확률을 줄이고 디스크의 수명을 연장시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

부결함 데이터 저장부(SDL)에 등록된 결함 정보를 주결함 데이터 저장부(PDL)로 옮기는 광 기록매체의 포맷팅 방법에 있어서,

포맷팅 후에 상기 주결함 데이터 저장부(PDL)에 등록된 결함 섹터들에 대해 슬리핑 대체하지 않는 것을 특징으로 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 부결함 데이터 저장부(SDL)에 등록된 결함 블록의 첫 번째 섹터만을 상기 주결함 데이터 저장부(PDL)에 등록하는 것을 특징으로 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법.

청구항 3

부결함 데이터 저장부(SDL)에 등록된 결함 정보를 주결함 데이터 저장부(PDL)로 옮기는 광 기록매체의 포맷팅 방법에 있어서,

포맷팅 후에 스페어 영역 중 기 설정된 영역을 제외한 영역만큼만 상기 주결함 데이터 저장부(PDL)에 등록된 결함 섹터들에 대해서 슬리핑하는 것을 특징으로 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 슬리핑 가능 영역은

상기 부결함 데이터 저장부(SDL)의 한 섹터에 해당하는 용량을 제외한 영역인 것을 특징으로 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법.

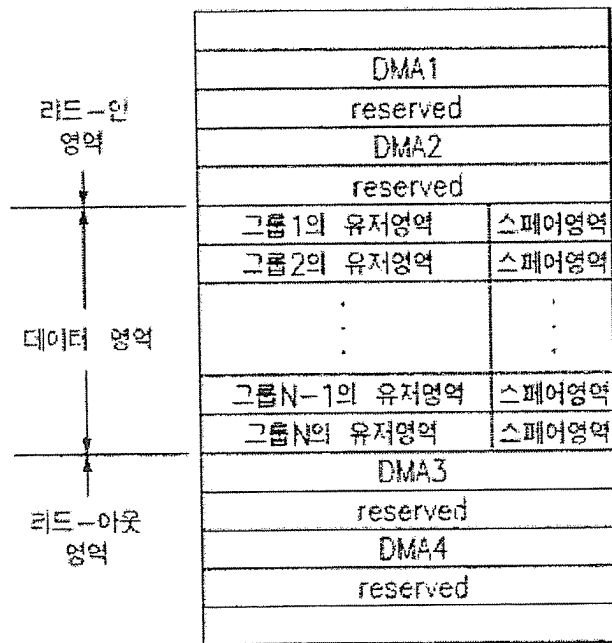
청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 슬리핑에서 제외되는 영역은

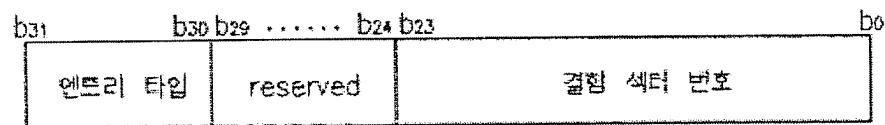
데이터 영역의 시작 위치부터 할당되는 것을 특징으로 하는 광 기록매체의 포맷팅 방법.

도면1

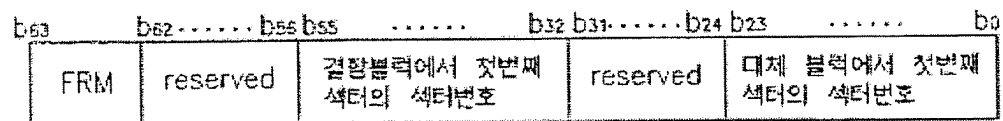
도면1



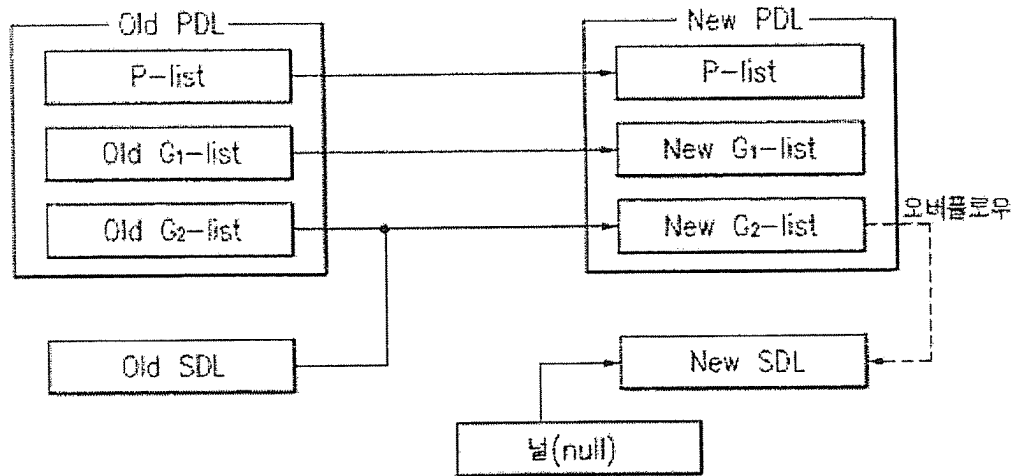
도면2a



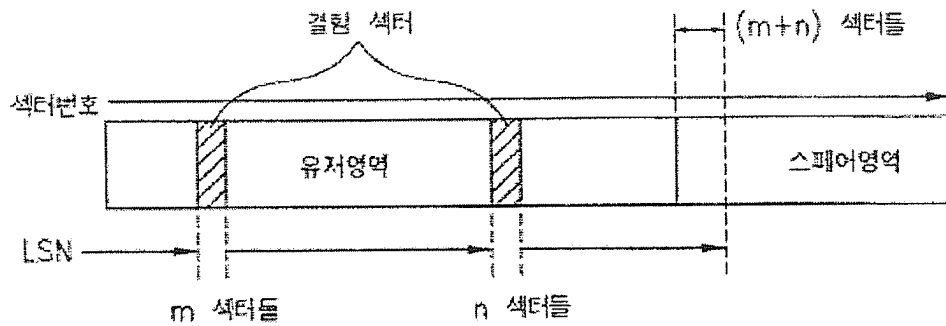
도면2b



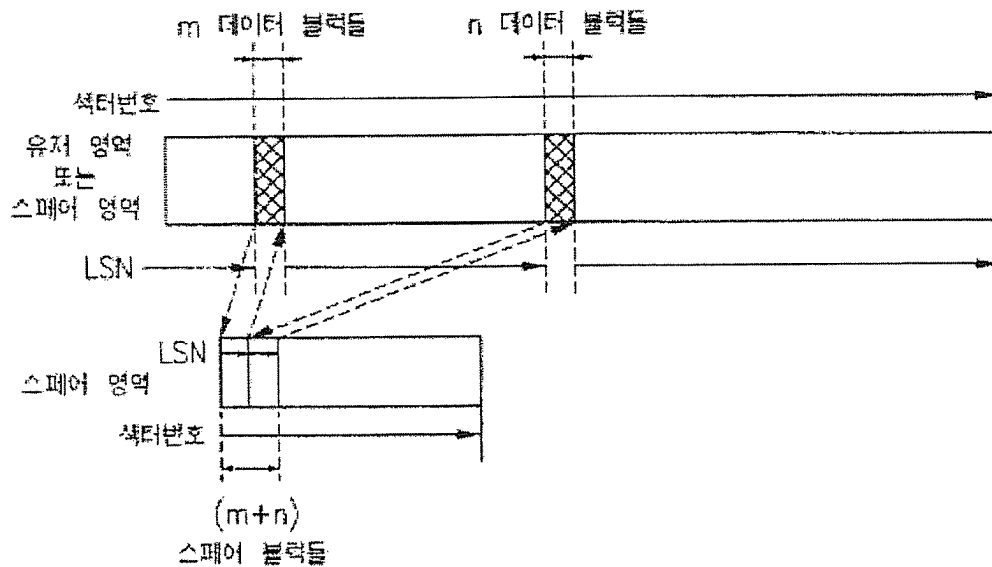
도 29



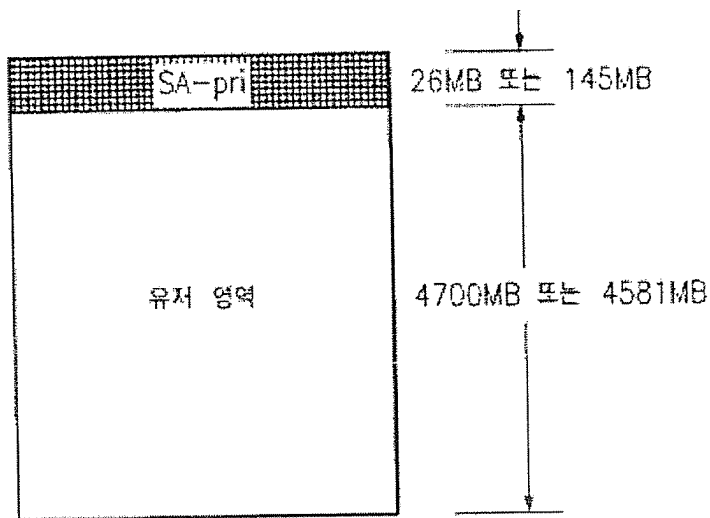
도 30a

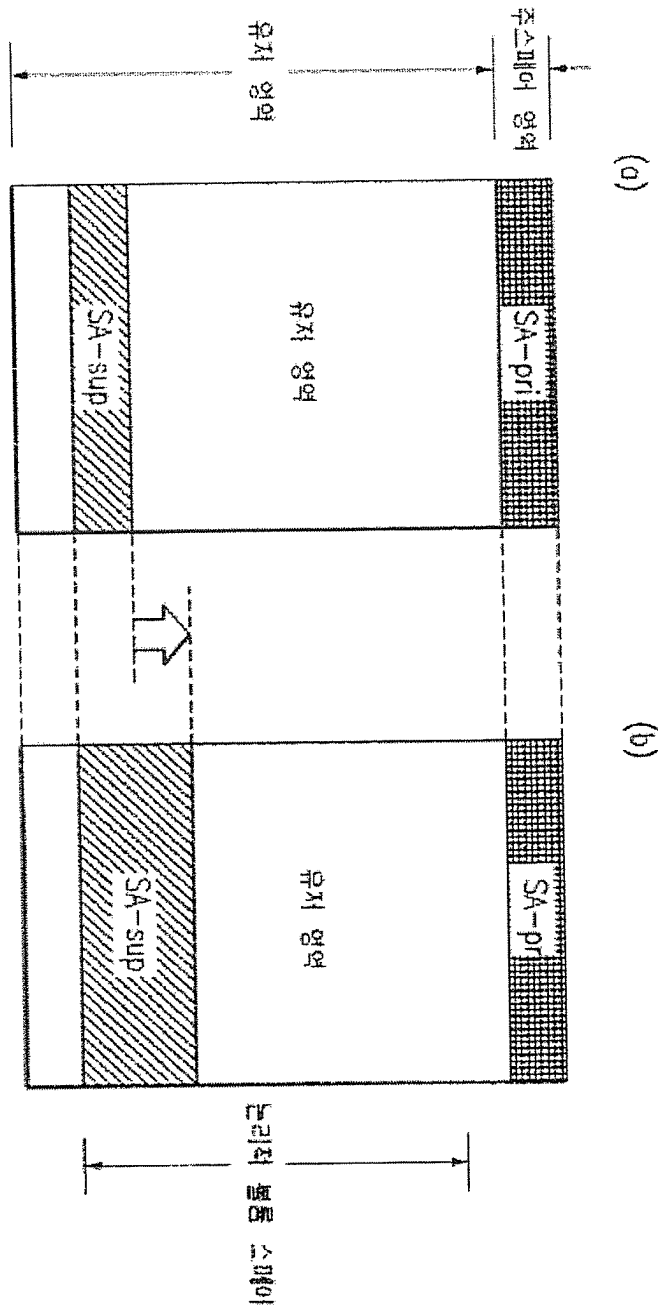


도 30b

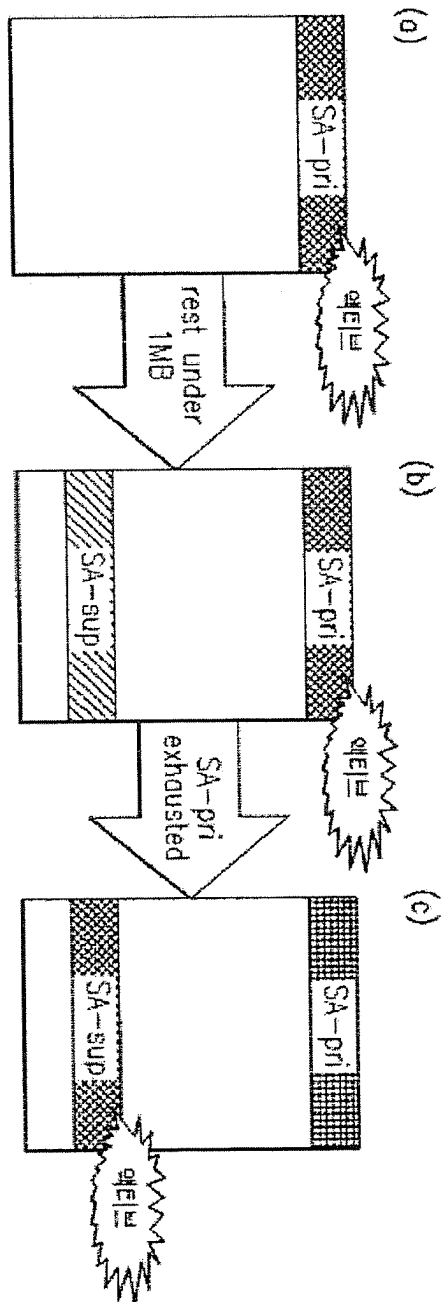


도 95

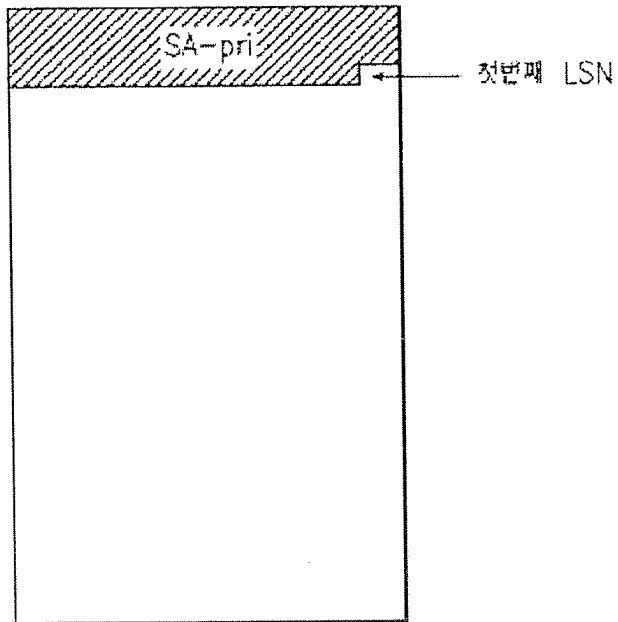




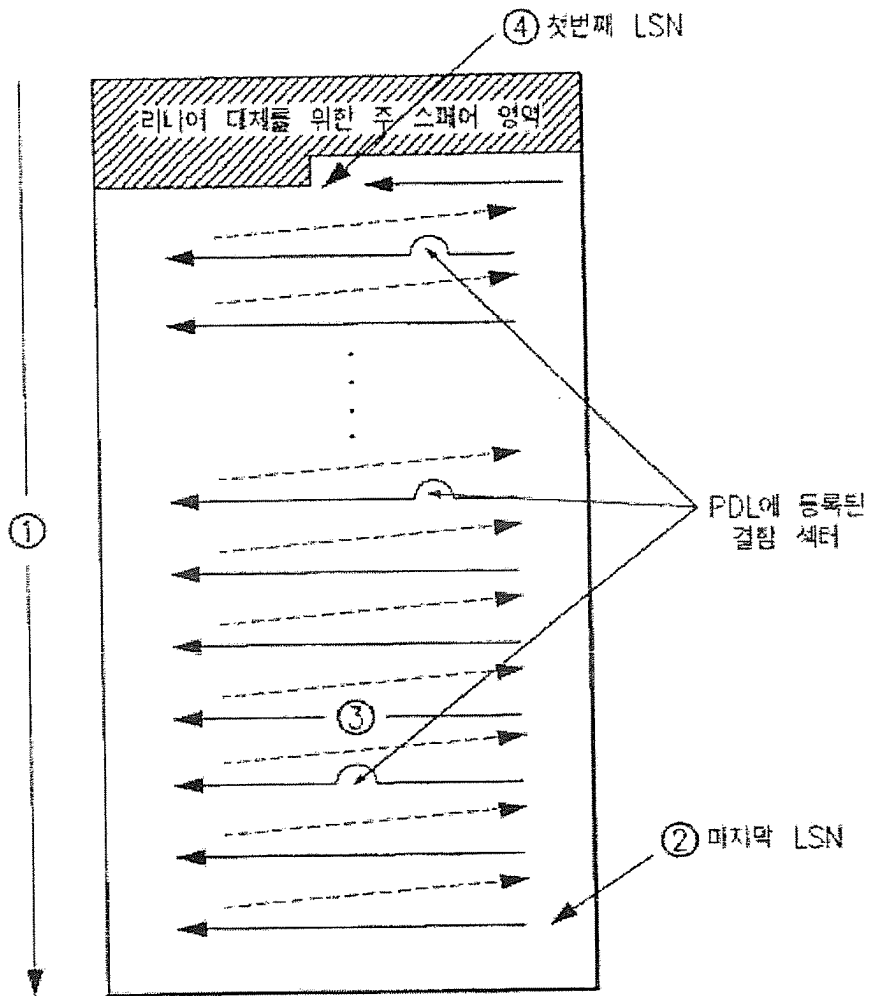
5097



도 6a



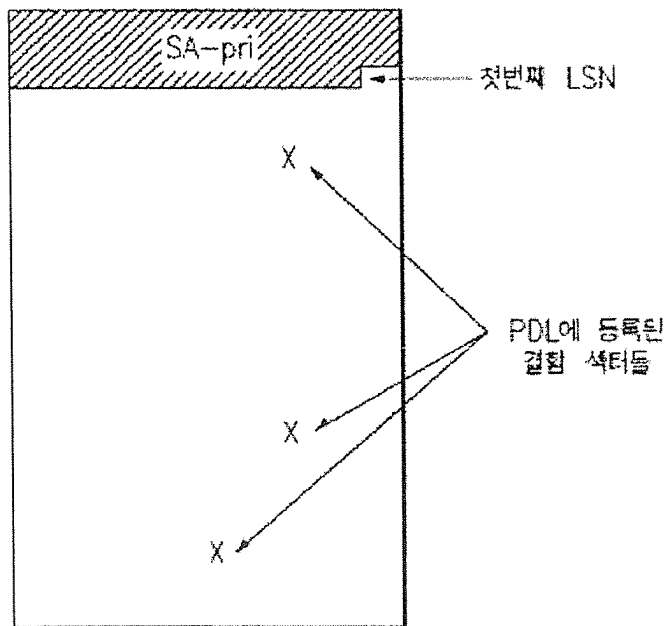
도면 8a



도면 9

b ₃₁	b ₃₀ b ₂₉	b ₂₄ b ₂₃	b ₀
11	reserved	결함 블록에서 첫번째 섹터의 섹터 번호			

도면10



도면 11

